

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-166481

(P2004-166481A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F 1	テーマコード (参考)
H 02 K 5/22	H 02 K 5/22	3 D 1 2 7
B 60 J 1/17	H 02 K 5/14 A	5 H 6 0 5
H 02 K 5/14	H 02 K 7/116	5 H 6 0 7
H 02 K 7/116	B 60 J 1/17 A	5 H 6 1 1
H 02 K 11/00	H 02 K 11/00 X	
審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 24 頁)		

(21) 出願番号 特願2003-185513 (P2003-185513)  
 (22) 出願日 平成15年6月27日(2003.6.27)  
 (31) 優先権主張番号 特願2002-269807 (P2002-269807)  
 (32) 優先日 平成14年9月17日(2002.9.17)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000101352  
 アスモ株式会社  
 静岡県湖西市梅田390番地  
 (74) 代理人 100068755  
 弁理士 恩田 博宣  
 (74) 代理人 100105957  
 弁理士 恩田 誠  
 (72) 発明者 国分 博  
 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株  
 式会社内  
 (72) 発明者 松山 要一  
 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株  
 式会社内

最終頁に続く

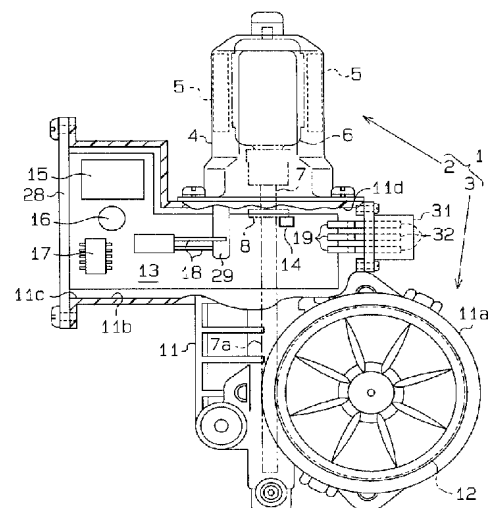
(54) 【発明の名称】 モータ及びパワーウィンドモータ

(57) 【要約】

【課題】 外部コネクタの形状や嵌着方向が異なる種々の仕様の需要に対して低コストで応じることができるモータを提供する。

【解決手段】 ギヤハウジング11には、電気回路部品が実装される制御回路基板13が保持されるとともに、外部コネクタが嵌着されるコネクタハウジング部31が保持される。コネクタハウジング部31は、ギヤハウジング11に対して別体で構成されるとともに、モータ本体2とギヤハウジング11が組み付けられた状態でギヤハウジング11に対して組み付け可能に構成される。コネクタハウジング部31には、該コネクタハウジング部31をギヤハウジング11に対して組み付けることで電気回路部品に接続される接続ターミナル32が設けられる。この接続ターミナル32は、コネクタハウジング部31に外部コネクタが嵌着されることで該外部コネクタの端子に接続される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

モータ本体と、

前記モータ本体の回転を減速するための減速機構及び該減速機構を収容するギヤハウジングを有した減速部と、

前記ギヤハウジングに対して保持され電気回路部品が実装される制御回路基板と、

前記ギヤハウジングに対して保持され外部コネクタが嵌着されるコネクタハウジング部とを備えたモータにおいて、

前記コネクタハウジング部を、前記ギヤハウジングに対して別体で構成するとともに、前記モータ本体と前記ギヤハウジングが組み付けられた状態で前記ギヤハウジングに対して組み付け可能に構成し、

前記コネクタハウジング部は、該コネクタハウジング部を前記制御回路基板が設けられた前記ギヤハウジングに対して組み付けることで前記電気回路部品に接続され同コネクタハウジング部に前記外部コネクタが嵌着されることで該外部コネクタの端子に接続される接続ターミナルを有したことを特徴とするモータ。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のモータにおいて、

前記制御回路基板を、前記モータ本体と前記ギヤハウジングが組み付けられた状態で該ギヤハウジングに対して組み付け可能に構成したことを特徴とするモータ。

## 【請求項 3】

20

請求項 1 又は 2 に記載のモータにおいて、

前記ギヤハウジングには、前記制御回路基板を挿入可能な基板取付口が形成され、

前記基板取付口を閉塞するように固定される閉塞固定部材は、固定されることで前記制御回路基板を所定の位置に配置することを特徴とするモータ。

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載のモータにおいて、

前記閉塞固定部材は、前記制御回路基板とは別体で該制御回路基板と挿入方向に当接するように固定されるものであって、

前記閉塞固定部材には、自身と前記基板取付口側との固定部をシールする閉塞弾性シール部材が設けられ、

30

前記閉塞弾性シール部材に、前記制御回路基板と当接する基板当接部を一体成形したことを特徴とするモータ。

## 【請求項 5】

請求項 2 に記載のモータにおいて、

前記制御回路基板には、前記ギヤハウジングに設けた基板取付口への挿入前の状態で閉塞固定部材が固定可能とされ、

前記閉塞固定部材が固定された前記制御回路基板が前記基板取付口から挿入され前記閉塞固定部材が前記基板取付口を閉塞するように固定されることで、前記制御回路基板が所定の位置に配置されることを特徴とするモータ。

## 【請求項 6】

40

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のモータにおいて、

前記ギヤハウジングに、それぞれが前記コネクタハウジング部を固定可能な複数のコネクタ取付口を設けたことを特徴とするモータ。

## 【請求項 7】

請求項 2 に記載のモータにおいて、

前記制御回路基板を挿入可能な基板取付口と、前記コネクタハウジング部を固定可能なコネクタ取付口とを同一形状として、前記制御回路基板を前記コネクタ取付口から挿入して組み付け可能、且つ前記コネクタハウジング部を前記基板取付口に固定可能としたことを特徴とするモータ。

## 【請求項 8】

50

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のモータにおいて、  
前記モータ本体に設けられる給電用ブラシを保持するブラシホルダ部材には、前記モータ本体と前記ギヤハウジングとの固定部をシールする弾性シール部材が設けられ、  
前記弾性シール部材に、前記ギヤハウジング側と前記コネクタハウジング部との固定部をシールするコネクタシール部を一体成形したことを特徴とするモータ。

【請求項 9】

請求項 2 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のモータにおいて、  
前記ギヤハウジングに、前記コネクタハウジング部と前記制御回路基板とをそれぞれ独立して異方向から組み付け可能にコネクタ取付口と基板取付口とを設けたことを特徴とするモータ。

10

【請求項 10】

請求項 9 に記載のモータにおいて、  
前記コネクタ取付口と前記基板取付口とを、前記コネクタハウジング部と前記制御回路基板とが 180 度反対側から組み付け可能に設けたことを特徴とするモータ。

【請求項 11】

請求項 9 に記載のモータにおいて、  
前記コネクタ取付口と前記基板取付口とを、前記コネクタハウジング部と前記制御回路基板とが 90 度傾いた側から組み付け可能に設けたことを特徴とするモータ。

【請求項 12】

請求項 1、2、6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のモータにおいて、  
前記制御回路基板と前記コネクタハウジング部とを同じ側から組み付け可能としたことを特徴とするモータ。

20

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のモータにおいて、  
前記制御回路基板を、その平面方向が前記ギヤハウジングの扁平方向と平行となるように配設したことを特徴とするモータ。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のモータにおいて、  
前記制御回路基板を、その平面方向が前記ギヤハウジングの扁平方向と直交するように配設したことを特徴とするモータ。

30

【請求項 15】

請求項 1 に記載のモータは車両ドアのインナパネルの外側に配置されるパワーウインドモータであって、  
前記インナパネルには貫通孔が形成され、  
前記コネクタハウジング部は、前記インナパネルの内側から前記外部コネクタが嵌着されるものであって、  
前記コネクタハウジング部を、前記ギヤハウジングの扁平方向の直交方向から組み付け、  
前記ギヤハウジングと前記インナパネルとの間に挟むように配置したことを特徴とするパワーウインドモータ。

【請求項 16】

40

請求項 15 に記載のパワーウインドモータにおいて、  
前記コネクタハウジング部に、弾性を有し前記貫通孔をシールするパネルシール部材を設け、前記コネクタハウジング部を前記パネルシール部材を介してインナパネルに当接させたことを特徴とするパワーウインドモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータに係り、詳しくは、外部コネクタが嵌着されるコネクタハウジング部を備えたモータ及びパワーウインドモータに関するものである。

【0002】

50

**【従来の技術】**

従来、パワーウインド装置等に用いられるモータとしては、回転力を発生するモータ本体と、減速機構がギヤハウジングに收容されてなる減速部と、電気回路部品が実装される制御回路基板と、外部コネクタが嵌着されるコネクタハウジング部とを備えたものがある。

**【0003】**

そして、このようなモータとしては、コネクタハウジング部がギヤハウジングに一体成形されたものがある。

又、他のモータとしては、ギヤハウジング若しくはギヤハウジングに固定した收容部材の一部が開口した收容部を形成し、該收容部に制御回路基板を收容し、その開口部にコネクタハウジング部を固定したものがある。このようなモータでは、制御回路基板に、コネクタハウジング部が開口部に固定された際にコネクタハウジング部内に導出される接続ターミナルを設けたものがある。この接続ターミナルは、コネクタハウジング部に外部コネクタが嵌着されることで該外部コネクタの端子に接続されることになる。（例えば、特許文献1参照。）

**【0004】****【特許文献1】**

米国特許第6107713号明細書

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、コネクタハウジング部がギヤハウジングに一体成形されたモータでは、外部コネクタの形状や嵌着方向が異なる種々の仕様のモータを得るためには、比較的大きな部材であるギヤハウジングを多種製造する必要がある。このことは、モータの製造コストを高くする原因となる。

**【0006】**

又、上記他のモータでは、外部コネクタの形状が異なる種々の仕様のモータに対しては、コネクタハウジング部を変更することで種々の外部コネクタを嵌着可能とすることができる。しかし、接続ターミナルが制御回路基板に設けられるため、外部コネクタの端子（その端子の間隔等）が異なるような種々の仕様のモータや、外部コネクタの嵌着方向が異なる種々の仕様のモータを得るためには、少なくとも制御回路基板とコネクタハウジング部とを多種製造する必要がある。このことは、モータの製造コストを高くする原因となる。

**【0007】**

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであって、その目的は、外部コネクタの形状や嵌着方向が異なる種々の仕様の需要に対して低コストで応じることができるモータ、及びパワーウインドモータを提供することにある。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、モータ本体と、前記モータ本体の回転を減速するための減速機構及び該減速機構を收容するギヤハウジングを有した減速部と、前記ギヤハウジングに対して保持され電気回路部品が実装される制御回路基板と、前記ギヤハウジングに対して保持され外部コネクタが嵌着されるコネクタハウジング部とを備えたモータにおいて、前記コネクタハウジング部を、前記ギヤハウジングに対して別体で構成するとともに、前記モータ本体と前記ギヤハウジングが組み付けられた状態で前記ギヤハウジングに対して組み付け可能に構成し、前記コネクタハウジング部は、該コネクタハウジング部を前記制御回路基板が設けられた前記ギヤハウジングに対して組み付けることで前記電気回路部品に接続され同コネクタハウジング部に前記外部コネクタが嵌着されることで該外部コネクタの端子に接続される接続ターミナルを有した。

**【0009】**

請求項2に記載の発明では、請求項1に記載のモータにおいて、前記制御回路基板を、前記モータ本体と前記ギヤハウジングが組み付けられた状態で該ギヤハウジングに対して組み付け可能に構成した。

10

20

30

40

50

## 【0010】

請求項3に記載の発明では、請求項1又は2に記載のモータにおいて、前記ギヤハウジングには、前記制御回路基板を挿入可能な基板取付口が形成され、前記基板取付口を閉塞するように固定される閉塞固定部材は、固定されることで前記制御回路基板を所定の位置に配置する。

## 【0011】

請求項4に記載の発明では、請求項3に記載のモータにおいて、前記閉塞固定部材は、前記制御回路基板とは別体で該制御回路基板と挿入方向に当接するように固定されるものであって、前記閉塞固定部材には、自身と前記基板取付口側との固定部をシールする閉塞弾性シール部材が設けられ、前記閉塞弾性シール部材に、前記制御回路基板と当接する基板当接部を一体成形した。

10

## 【0012】

請求項5に記載の発明では、請求項2に記載のモータにおいて、前記制御回路基板には、前記ギヤハウジングに設けた基板取付口への挿入前の状態で閉塞固定部材が固定可能とされ、前記閉塞固定部材が固定された前記制御回路基板が前記基板取付口から挿入され前記閉塞固定部材が前記基板取付口を閉塞するように固定されることで、前記制御回路基板が所定の位置に配置される。

## 【0013】

請求項6に記載の発明では、請求項1乃至5のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記ギヤハウジングに、それぞれが前記コネクタハウジング部を固定可能な複数のコネクタ取付口を設けた。

20

## 【0014】

請求項7に記載の発明では、請求項2に記載のモータにおいて、前記制御回路基板を挿入可能な基板取付口と、前記コネクタハウジング部を固定可能なコネクタ取付口とを同一形状として、前記制御回路基板を前記コネクタ取付口から挿入して組み付け可能、且つ前記コネクタハウジング部を前記基板取付口に固定可能とした。

## 【0015】

請求項8に記載の発明では、請求項1乃至7のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記モータ本体に設けられる給電用ブラシを保持するブラシホルダ部材には、前記モータ本体と前記ギヤハウジングとの固定部をシールする弾性シール部材が設けられ、前記弾性シール部材に、前記ギヤハウジング側と前記コネクタハウジング部との固定部をシールするコネクタシール部を一体成形した。

30

## 【0016】

請求項9に記載の発明では、請求項2乃至8のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記ギヤハウジングに、前記コネクタハウジング部と前記制御回路基板とをそれぞれ独立して異方向から組み付け可能にコネクタ取付口と基板取付口とを設けた。

## 【0017】

請求項10に記載の発明では、請求項9に記載のモータにおいて、前記コネクタ取付口と前記基板取付口とを、前記コネクタハウジング部と前記制御回路基板とが180度反対側から組み付け可能に設けた。

40

## 【0018】

請求項11に記載の発明では、請求項9に記載のモータにおいて、前記コネクタ取付口と前記基板取付口とを、前記コネクタハウジング部と前記制御回路基板とが90度傾いた側から組み付け可能に設けた。

## 【0019】

請求項12に記載の発明では、請求項1、2、6乃至8のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記制御回路基板と前記コネクタハウジング部とを同じ側から組み付け可能とした。

## 【0020】

請求項13に記載の発明では、請求項1乃至12のいずれか1項に記載のモータにおいて

50

、前記制御回路基板を、その平面方向が前記ギヤハウジングの扁平方向と平行となるように配設した。

【0021】

請求項14に記載の発明では、請求項1乃至12のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記制御回路基板を、その平面方向が前記ギヤハウジングの扁平方向と直交するように配設した。

【0022】

請求項15に記載の発明では、請求項1に記載のモータは車両ドアのインナパネルの外側に配置されるパワーウインドモータであって、前記インナパネルには貫通孔が形成され、前記コネクタハウジング部は、前記インナパネルの内側から前記外部コネクタが嵌着されるものであって、前記コネクタハウジング部を、前記ギヤハウジングの扁平方向の直交方向から組み付け、前記ギヤハウジングと前記インナパネルとの間に挟むように配置した。

【0023】

請求項16に記載の発明では、請求項15に記載のパワーウインドモータにおいて、前記コネクタハウジング部に、弾性を有し前記貫通孔をシールするパネルシール部材を設け、前記コネクタハウジング部を前記パネルシール部材を介してインナパネルに当接させた。

【0024】

(作用)

請求項1に記載の発明によれば、コネクタハウジング部は、ギヤハウジングに対して別体で構成されるとともにモータ本体とギヤハウジングが組み付けられた状態でギヤハウジングに対して組み付け可能に構成される。そして、コネクタハウジング部は、該コネクタハウジング部を制御回路基板が設けられたギヤハウジングに対して組み付けることで電気回路部品に接続され同コネクタハウジング部に外部コネクタが嵌着されることで該外部コネクタの端子に接続される接続ターミナルを有する。よって、例えば外部コネクタの形状が異なる種々の仕様のモータや外部コネクタの嵌着方向が異なる種々の仕様のモータを、制御回路基板やギヤハウジング等を共通部品としながら、コネクタハウジング部を変更することのみで得ることができる。しかも、コネクタハウジング部は、モータ本体とギヤハウジングが組み付けられた状態で組み付け可能であるため、例えばコネクタハウジング部の仕様を決める前等、コネクタハウジング部を組み付ける前の状態のモータ本体とギヤハウジング等を一体物として部品管理が可能となり、その部品管理が容易となる。更に、コネクタハウジング部は、ギヤハウジングに対して組み付けられることでその接続ターミナルが制御回路基板の電気回路部品に接続されるため、組み付けが容易である。

【0025】

請求項2に記載の発明によれば、制御回路基板は、モータ本体とギヤハウジングが組み付けられた状態でギヤハウジングに対して組み付け可能に構成される。よって、電気回路部品が異なる仕様のモータを、ギヤハウジング等を共通部品としながら、モータ本体とギヤハウジングが組み付けられた状態で制御回路基板を変更することで得ることができる。

【0026】

請求項3に記載の発明によれば、基板取付口を閉塞するように閉塞固定部材を固定するだけで制御回路基板が所定の位置に配置される。例えば、閉塞固定部材が固定された制御回路基板を基板取付口から挿入して閉塞固定部材を固定したり、先に制御回路基板のみを基板取付口から挿入し、その後、閉塞固定部材を制御回路基板と挿入方向に当接するように固定したりすることで、制御回路基板が所定の位置に配置される。よって、閉塞固定部材を固定する工程とは別に、制御回路基板を所定の位置に配置するといった位置決め固定工程を行う必要がなく、その製造組み立てが容易となる。

【0027】

請求項4に記載の発明によれば、閉塞固定部材に設けられ、自身と前記基板取付口側との固定部をシールする閉塞弾性シール部材には、前記制御回路基板と当接する基板当接部が一体成形される。よって、部品点数を少なくしながら、所定の位置に配置される制御回路基板のがたつきを防止することができる。

10

20

30

40

50

## 【0028】

請求項5に記載の発明によれば、閉塞固定部材が固定された制御回路基板がギヤハウジングの基板取付口から挿入され閉塞固定部材が基板取付口を閉塞するように固定されることで、制御回路基板が所定の位置に配置される。よって、例えば、制御回路基板と閉塞固定部材を予め固定しておくことで、それらの部品管理を容易としながら、それらの部材を容易にギヤハウジングに固定することができ、更に、固定することで基板取付口を閉塞することができる。

## 【0029】

請求項6に記載の発明によれば、ギヤハウジングには、それぞれがコネクタハウジング部を固定可能な複数のコネクタ取付口が設けられる。よって、外部コネクタの嵌着方向が大幅に異なる種々の仕様のモータを、コネクタハウジング部を固定するコネクタ取付口を変更することで得ることができる。

10

## 【0030】

請求項7に記載の発明によれば、制御回路基板を挿入可能な基板取付口と、コネクタハウジング部を固定可能なコネクタ取付口とは同一形状とされ、制御回路基板がコネクタ取付口から挿入して組み付け可能、且つコネクタハウジング部が基板取付口に固定可能とされる。よって、簡単な構成としながら、外部コネクタの嵌着方向が大幅に異なる種々の仕様のモータを、コネクタハウジング部と制御回路基板の配置を互いに逆に変更することで得ることができる。又、単に複数のコネクタ取付口を設けた場合、コネクタハウジング部が固定されないコネクタ取付口を他の部材で閉塞する必要があるが、その必要がない。

20

## 【0031】

請求項8に記載の発明によれば、ブラシホルダ部材に設けられモータ本体とギヤハウジングとの固定部をシールする弾性シール部材には、ギヤハウジング側とコネクタハウジング部との固定部をシールするコネクタシール部が一体成形される。よって、部品点数を少なくしながら、ギヤハウジング側とコネクタハウジング部との固定部をシールすることができる。

## 【0032】

請求項9に記載の発明によれば、ギヤハウジングには、コネクタハウジング部と制御回路基板とをそれぞれ独立して異方向から組み付け可能にコネクタ取付口と基板取付口とが設けられるため、コネクタハウジング部と制御回路基板を組み付ける順序を適宜選択可能とすることができる。又、例えば、制御回路基板（電気回路部品）の故障時等、制御回路基板又はその電気回路部品のみを容易に変更可能とすることができる。

30

## 【0033】

請求項10に記載の発明によれば、例えばコネクタハウジング部の接続ターミナルと、制御回路基板に設けられ前記接続ターミナルに接続される電気回路部品の両端子とを、簡単な構成、例えば単純な雄端子と雌端子にすることができる。又、コネクタハウジング部と制御回路基板との組み付け順序が制限されない。

## 【0034】

請求項11に記載の発明によれば、例えば先に挿入した制御回路基板に設けられる端子に、コネクタハウジング部の接続ターミナルを係合させ、制御回路基板がコネクタハウジング部の組み付け方向の直交方向に移動しない（所定の位置からズレない）ようにすることができる。即ち、コネクタハウジング部の接続ターミナルを制御回路基板の基板取付口からの抜け止めとすることができる。

40

## 【0035】

請求項12に記載の発明によれば、制御回路基板とコネクタハウジング部とが同じ側から組み付け可能とされるため、それらの組み付けが容易となり、ひいては組み付けの自動化が容易となる。

## 【0036】

請求項13に記載の発明によれば、制御回路基板は、その平面方向がギヤハウジングの扁平方向と平行となるように配設されるため、モータの扁平化が容易となる。

50

## 【0037】

請求項14に記載の発明によれば、制御回路基板は、その平面方向がギヤハウジングの扁平方向と直交するように配設されるため、ギヤハウジングの扁平方向の直交方向から見た場合のギヤハウジングの外形を小さくすることができる。

## 【0038】

請求項15に記載の発明によれば、コネクタハウジング部は、ギヤハウジングの扁平方向の直交方向から組み付けられ、ギヤハウジングとインナパネルとの間に挟まれるように配置されるため、ギヤハウジングからの脱落が防止される。

## 【0039】

請求項16に記載の発明によれば、コネクタハウジング部は弾性を有し貫通孔をシールするパネルシール部材を介してパネルに当接される。よって、例えば、パワーウインドモータのインナパネルへの組み付け位置精度が低くても、パネルシール部材の弾性により、コネクタハウジング部はギヤハウジング側に付勢され、そのがたつきが防止される。

## 【0040】

## 【発明の実施の形態】

## (第1の実施の形態)

以下、本発明を車両用パワーウインド装置のモータ（パワーウインドモータ）1に具体化した第1の実施の形態を図1～図4に従って説明する。図1及び図2に示すように、モータ1は、モータ本体2と、該モータ本体2の回転を減速して出力するための減速部3とを備えている。

## 【0041】

モータ本体2は、略有底筒状に形成されたヨークハウジング（以下、単にヨークという）4と、該ヨーク4内面に固定されたマグネット5と、該ヨーク4内に回転可能に支持されて略収容されるアーマチャ（電機子）6とを備えている。アーマチャ6は、回転軸7を有し、回転軸7のヨーク4から突出する先端側には、ウォーム7aが形成されている。又、回転軸7の中間部、詳しくはヨーク4から突出する部分においてウォーム7aよりヨーク4側には、センサマグネット8が固定されている。尚、図1及び図2では、アーマチャ6を2点差線にて示している。

## 【0042】

減速部3は、樹脂材料よりなりヨーク4の開口部に固定されるギヤハウジング11と、該ギヤハウジング11に形成されたホイール収容部11a内で前記ウォーム7aと噛合するように回転可能に支持されたウォームホイール12とを備えている。ウォームホイール12には、その回転軸線方向（図1の紙面直交方向）の外部に突出する図示しない出力軸が連結されている。尚、本実施の形態では、ウォーム7a及びウォームホイール12が減速機構を構成している。又、前記出力軸は、図示しないレギュレータ等を介してウインドガラスに連結されることになる。

## 【0043】

ギヤハウジング11のモータ本体2側には、前記回転軸7の直交方向に延びる略4角筒形状の基板収容部11bが形成されている。詳述すると、基板収容部11bは、ギヤハウジング11の扁平方向（図1及び図2中、紙面と平行方向）であって、回転軸7の直交方向のうちホイール収容部11aが形成される方向と平行方向（図1及び図2中、左右方向）に貫通した略4角筒状に形成されている。又、基板収容部11bの前記ホイール収容部11aが形成されない側（図1及び図2中、左側）は、その回転軸7の軸線方向幅が広がるように、その周壁がモータ本体2側に突出するように形成されている。本実施の形態では、基板収容部11bの前記ホイール収容部11aが形成されない側（図1及び図2中、左側）の開口部が基板取付口11cとされ、基板収容部11bの前記ホイール収容部11aが形成される側（図1及び図2中、右側）の開口部がコネクタ取付口11dとされている。

## 【0044】

基板収容部11b内には、制御回路基板13が収容保持されている。制御回路基板13は

10

20

30

40

50



、前記ギヤハウジング 1 1 の扁平方向の直交方向から見て（図 1 参照）前記基板收容部 1 1 b の内壁に略沿った形状に形成されている。そして、制御回路基板 1 3 には電気回路部品が実装されている。

#### 【0045】

ここで、前記制御回路基板 1 3 は、モータ 1 の仕様により変更されるものである。そして、本実施の形態における第 1 の仕様の制御回路基板 1 3 は、図 1 及び図 2 に示すように、その電気回路部品として、ホール素子 1 4、リレー 1 5、コンデンサ 1 6、IC 1 7、ブラシ給電用端子 1 8、及びターミナル接続用端子 1 9 等を備えている。即ち、本実施の形態の制御回路基板 1 3 は、ホール素子 1 4 にてセンサマグネット 8（回転軸 7）の回転速度を検出し、その回転速度等に応じて IC 1 7 にて車両ウインドガラスに挟み込みが発生したと判断されると、モータ本体 2 に逆回転電流を供給するといった、所謂挟み込み防止制御回路を備えたものである。この他、例えば、第 2 の仕様の制御回路基板 2 1 としては、図 3 に示すように、その電気回路部品として、ブラシ給電用端子 2 2、及びターミナル接続用端子 2 3 等を備えた（ホール素子 1 4 や IC 1 7 等を備えない）ものがある。又、第 3 の仕様の制御回路基板 2 4 としては、図 4 に示すように、その電気回路部品として、ホール素子 2 5、ブラシ給電用端子 2 6、及びターミナル接続用端子 2 7 等を備えた（IC 1 7 等を備えない）ものがある。尚、制御回路基板 2 1、2 4 は、実装される電気回路部品が少ないため、本実施の形態の制御回路基板 1 3 に比べて実装面積が小さく単純な（略 4 角形の）形状とされている。

10

#### 【0046】

制御回路基板 1 3（2 1、2 4）には、前記基板取付口 1 1 c と対応した基端側（ターミナル接続用端子 1 9（2 3、2 7）が設けられた側の反対側であって、図 1～図 4 中、左側）に閉塞固定部材 2 8 が固定されている。閉塞固定部材 2 8 は、略板状に形成され、制御回路基板 1 3（2 1、2 4）と直交するように固定されている。そして、閉塞固定部材 2 8 が固定された制御回路基板 1 3 は、基板取付口 1 1 c から挿入され、閉塞固定部材 2 8 が基板取付口 1 1 c を閉塞するように固定（ネジ止め）されることで所定の位置に配置される。尚、本実施の形態では、ヨーク 4（モータ本体 2）とギヤハウジング 1 1 とが組み付けられた状態で、制御回路基板 1 3（閉塞固定部材 2 8）をギヤハウジング 1 1 に組み付けている。このとき、ブラシ給電用端子 1 8 は、モータ本体 2（ヨーク 4）から突出したブラシ側端子 2 9 に接続される。又、このとき、ホール素子 1 4 は、センサマグネット 8 の近傍に配置される。

20

30

#### 【0047】

一方、前記コネクタ取付口 1 1 d には、コネクタハウジング部 3 1 が固定（ネジ止め）される。コネクタハウジング部 3 1 は、樹脂材料により図示しない外部コネクタが嵌着可能に形成されている。このコネクタハウジング部 3 1 は、制御回路基板 1 3（2 1、2 4）が設けられたギヤハウジング 1 1（コネクタ取付口 1 1 d）に組み付けられることで前記電気回路部品、詳しくはターミナル接続用端子 1 9 に接続される接続ターミナル 3 2 を有している。この接続ターミナル 3 2 は、外部コネクタが嵌着されることで該外部コネクタの端子に接続される。又、本実施の形態の接続ターミナル 3 2 はインサート成形によりコネクタハウジング部 3 1 内部に配設されている。又、本実施の形態では、ターミナル接続用端子 1 9、2 3、2 7 が雌端子とされ、接続ターミナル 3 2 の制御回路基板 1 3 側の端子が雄端子とされている。

40

#### 【0048】

ここで、前記コネクタハウジング部 3 1 は、モータ 1 の仕様により変更されるものである。尚、ここで言う仕様とは、前記制御回路基板 1 3（2 1、2 4）の仕様と独立した（単独でも変更可能な）仕様であって、第 1 の仕様の制御回路基板 1 3 であるから、本実施の形態のコネクタハウジング部 3 1 に限定されるというものではない。本実施の形態における仕様のコネクタハウジング部 3 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、3 つの接続ターミナル 3 2 が等間隔で平行に並設され、外部コネクタがギヤハウジング 1 1 の扁平方向、且つ回転軸 7 の直交方向のうちホイール收容部 1 1 a が形成される側（図中、右側）から嵌着

50

されるものである。尚、他の仕様のコネクタハウジング部としては、例えば、外部コネクタがギヤハウジング 11 の扁平方向の直交方向（図 1 及び 2 中、紙面直交方向）から嵌着可能に屈曲して形成されるとともに、接続ターミナルが同様に屈曲して配設されるもの等がある（図示略）。

#### 【0049】

上記のように構成されたモータ 1（車両用パワーウインド装置）では、図示しない制御装置（電源装置）から外部コネクタの端子、接続ターミナル 32、ターミナル接続用端子 19、ブラシ給電用端子 18、及びブラシ側端子 29 等を介してアーマチャ 6 に駆動電流が供給され、該アーマチャ 6 が回転駆動される。すると、回転軸 7 の回転に応じて（回転が減速されて）ウォームホイール 12 及び出力軸が回転し、その回転力がレギュレータ等により直線運動に変換されてウインドガラスが昇降される。このとき、本実施の形態の仕様のモータ 1 では、ホール素子 14 にてセンサマグネット 8（回転軸 7）の回転速度が検出される。そして、ウインドガラスの上昇時、その回転速度等に応じて IC 17 にて車両ウインドガラスに挟み込みが発生したと判断されると、モータ本体 2 に逆回転電流が供給されてウインドガラスが下降され、所謂挟み込みが防止される。

10

#### 【0050】

次に、上記第 1 の実施の形態の特徴的な効果を以下に記載する。

（1）コネクタハウジング部 31 は、ギヤハウジング 11 に対して別体で構成されとともに、ヨーク 4（モータ本体 2）とギヤハウジング 11 が組み付けられた状態でギヤハウジング 11 に対して組み付け可能に構成されている。そして、コネクタハウジング部 31 は、該コネクタハウジング部 31 を制御回路基板 13 が設けられたギヤハウジング 11 に対して組み付けることで電気回路部品（ターミナル接続用端子 19）に接続される接続ターミナル 32 を有する。この接続ターミナル 32 は、コネクタハウジング部 31 に外部コネクタが嵌着されることで該外部コネクタの端子に接続されるものである。よって、例えば、外部コネクタの形状が異なる種々の仕様のモータや外部コネクタの嵌着方向が異なる種々の仕様のモータを、制御回路基板 13 やギヤハウジング 11 等を共通部品としながら、コネクタハウジング部 31 を変更することのみで得ることができる。しかも、このモータ 1 では、例えばコネクタハウジング部 31 の仕様を決める前等、コネクタハウジング部 31 を組み付ける前の状態のモータ本体 2 とギヤハウジング 11 等を一体物として部品管理が可能となり、その部品管理が容易となる。更に、コネクタハウジング部 31 は、制御回路基板 13 が設けられたギヤハウジング 11 に組み付けられることでその接続ターミナル 32 が制御回路基板 13 の電気回路部品（ターミナル接続用端子 19）に接続されるため、組み付けが容易である。よって、モータ 1 は、外部コネクタの形状や嵌着方向が異なる種々の仕様の需要に対して低コストで応じることができる。

20

30

#### 【0051】

（2）制御回路基板 13（21，24）は、ヨーク 4（モータ本体 2）とギヤハウジング 11 が組み付けられた状態で該ギヤハウジング 11 に組み付け可能に構成されている。よって、電気回路部品（制御回路基板 13）が異なる仕様のモータ 1 を、ギヤハウジング 11 等を共通部品としながら、ヨーク 4（モータ本体 2）とギヤハウジング 11 が組み付けられた状態で制御回路基板 13 を変更する（第 2 又は第 3 の仕様の制御回路基板 21，24 を組み付ける）ことで得ることができる。

40

#### 【0052】

（3）閉塞固定部材 28 が固定された制御回路基板 13 は、基板取付口 11c から挿入され、閉塞固定部材 28 が基板取付口 11c を閉塞するように固定（ネジ止め）されることで、所定の位置に配置される。よって、例えば、制御回路基板 13（21，24）の仕様を決める前の状態で制御回路基板 13 と閉塞固定部材 28 とを予め固定しておくことで、それらの部品管理を容易としながら、それらの部材を容易にギヤハウジング 11 に固定することができ、更に、固定することで基板取付口 11c を閉塞することができる。

#### 【0053】

（4）コネクタハウジング部 31 を、ギヤハウジング 11 の扁平方向から組み付けられる

50

ようにしたため、コネクタハウジング部 3 1 がモータ 1 の扁平方向の直交方向に突出し難くなる。即ち、コネクタハウジング部がギヤハウジングの扁平方向の直交方向から組み付けられるもの等に比べて、モータ 1 の扁平化が容易となる。

【0054】

(5) ギヤハウジング 1 1 に、コネクタハウジング部 3 1 と制御回路基板 1 3 とをそれぞれ独立して異方向から組み付け可能となるようにコネクタ取付口 1 1 d と基板取付口 1 1 c とを設けたため、コネクタハウジング部 3 1 と制御回路基板 1 3 を組み付ける順序等を適宜選択可能とすることができる。又、例えば、制御回路基板 1 3 (その電気回路部品) の故障時等、制御回路基板 1 3 又はその電気回路部品のみを容易に (コネクタハウジング部 3 1 を取り外すことなく) 変更することができる。

10

【0055】

(6) コネクタ取付口 1 1 d と基板取付口 1 1 c とを、コネクタハウジング部 3 1 と制御回路基板 1 3 とが 180 度反対側から組み付けられるように (一直線上で 180 度反対側に開口して) 設けた。よって、例えばコネクタハウジング部 3 1 の接続ターミナル 3 2 と、制御回路基板 1 3 (2 1, 2 4) に設けられるターミナル接続用端子 1 9 (2 3, 2 7) とを、簡単な構成である単純な雄端子と雌端子にすることができる。又、コネクタハウジング部 3 1 と制御回路基板 1 3 (2 1, 2 4) との組み付け順序が制限されない。即ち、接続ターミナル 3 2 は、制御回路基板 1 3 が組み付けられたギヤハウジング 1 1 にコネクタハウジング部 3 1 が組み付けられることで、若しくはコネクタハウジング部 3 1 が組み付けられたギヤハウジング 1 1 に制御回路基板 1 3 が組み付けられることで電気回路部品に接続される。

20

【0056】

(7) 制御回路基板 1 3 は、その平面方向がギヤハウジング 1 1 の扁平方向と平行となるように配設されるため、モータ 1 の扁平化が容易となる。

(第 2 の実施の形態)

以下、本発明を車両用パワーウインド装置のモータ (パワーウインドモータ) 4 1 に具体化した第 2 の実施の形態を図 5 に従って説明する。尚、本実施の形態では、主に第 1 の実施の形態のモータ 1 と異なる点について詳述し、第 1 の実施の形態のモータ 1 と同様の部材については同様の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0057】

ギヤハウジング 4 2 には、ウォームホイール 1 2 を收容するホイール收容部 4 2 a が形成されるとともに、モータ本体 2 側に前記回転軸 7 の直交方向に伸びる略 4 角筒形状の基板收容部 4 2 b が形成されている。詳述すると、基板收容部 4 2 b は、ギヤハウジング 4 2 の扁平方向 (図 5 中、紙面と平行方向) であって、回転軸 7 の直交方向のうちホイール收容部 4 2 a が形成される方向と平行方向 (図 5 中、左右方向) に貫通した略 4 角筒状に形成されている。本実施の形態の基板收容部 4 2 b は、回転軸 7 中心に略対称に形成されている。又、本実施の形態では、基板收容部 4 2 b の前記ホイール收容部 4 2 a が形成されない側 (図 5 中、左側) の開口部が基板取付口 4 2 c とされ、基板收容部 4 2 b の前記ホイール收容部 4 2 a が形成される側 (図 5 中、右側) の開口部がコネクタ取付口 4 2 d とされている。しかしながら、本実施の形態では、基板收容部 4 2 b が回転軸 7 中心に略対

30

40

【0058】

尚、制御回路基板 4 3 は、第 1 の実施の形態の制御回路基板 1 3 に比べて短い単純な (略 4 角形の) 形状のものであるが、第 1 の仕様であって、その電気回路部品として、ホール素子 1 4、リレー 1 5、コンデンサ 1 6、IC 1 7、ブラシ給電用端子 1 8、及びターミナル接続用端子 1 9 等を備えている。又、制御回路基板 4 3 には、第 1 の実施の形態における制御回路基板 1 3 の閉塞固定部材 2 8 と略同様の閉塞固定部材 4 4 が固定されている。よって、閉塞固定部材 4 4 が固定された制御回路基板 4 3 は、基板取付口 4 2 c 又はコ

50

ネクタ取付口 4 2 d から挿入され、閉塞固定部材 4 4 が基板取付口 4 2 c 又はコネクタ取付口 4 2 d を閉塞するように固定されることで所定の位置に配置される。

#### 【0059】

第 2 の実施の形態のモータ 4 1 では、上記第 1 の実施の形態の効果 (1) ~ (7) と略同様の効果に加えて、以下に示す効果を奏する。

(1) 制御回路基板 4 3 を挿入可能な基板取付口 4 2 c と、コネクタハウジング部 3 1 を固定可能なコネクタ取付口 4 2 d とは同一形状とされ、制御回路基板 4 3 がコネクタ取付口 4 2 d から挿入して組み付け可能、且つコネクタハウジング部 3 1 が基板取付口 4 2 c に固定可能とされる。よって、簡単な構成としながら、外部コネクタの嵌着方向が大幅に異なる (例えば嵌着方向が 180 度異なる) 種々の仕様のモータを、コネクタハウジング部 3 1 と制御回路基板 4 3 の配置を互いに逆に変更することで得ることができる。又、単に複数のコネクタ取付口を設け、その中から適宜選択してコネクタハウジング部を固定するものの場合、コネクタハウジング部が固定されない (選択されない) コネクタ取付口を他の部材で閉塞する必要があるが、その必要がない。

10

#### 【0060】

(第 3 の実施の形態)

以下、本発明を車両用パワーウインド装置のモータ (パワーウインドモータ) 5 1 に具体化した第 3 の実施の形態を図 6 に従って説明する。尚、本実施の形態では、主に第 1 の実施の形態のモータ 1 と異なる点について詳述し、第 1 の実施の形態のモータ 1 と同様の部材については同様の符号を付してその詳細な説明を省略する。

20

#### 【0061】

ギヤハウジング 5 2 には、ウォームホイール 1 2 を収容するホイール収容部 5 2 a が形成されるとともに、前記回転軸 7 を中心としてホイール収容部 5 2 a の反対側に回転軸 7 と平行方向に伸びる略 4 角筒形状の基板収容部 5 2 b が形成されている。詳述すると、基板収容部 5 2 b は、回転軸 7 を中心としてホイール収容部 5 2 a の 180 度反対側 (対称側) で、ギヤハウジング 5 2 の扁平方向 (図 6 中、紙面と平行方向) であって、回転軸と平行方向 (図 6 中、上下方向) に貫通した略 4 角筒状に形成されている。本実施の形態の基板収容部 5 2 b は、回転軸 7 の軸線方向の中央を中心に略対称に形成されている。又、本実施の形態では、基板収容部 5 2 b の前記モータ本体 2 が固定されない側 (図 6 中、下側) の開口部が基板取付口 5 2 c とされ、基板収容部 5 2 b の前記モータ本体 2 が固定される側 (図 6 中、上側) の開口部がコネクタ取付口 5 2 d とされている。しかしながら、本実施の形態では、制御回路基板 5 3 がコネクタ取付口 5 2 d から挿入して組み付け可能、且つコネクタハウジング部 3 1 が基板取付口 5 2 c に固定可能、即ちそれぞれがどちらからでも組み付け可能とされている。

30

#### 【0062】

尚、制御回路基板 5 3 には、第 1 の実施の形態における制御回路基板 1 3 の閉塞固定部材 2 8 と略同様の閉塞固定部材 5 4 が固定されている。よって、閉塞固定部材 5 4 が固定された制御回路基板 5 3 は、基板取付口 5 2 c 又はコネクタ取付口 5 2 d から挿入され、閉塞固定部材 5 4 が基板取付口 5 2 c 又はコネクタ取付口 5 2 d を閉塞するように固定されることで所定の位置に配置される。又、本実施の形態では、モータ本体 2 の給電用ブラシに接続されたブラシ側端子 5 5 が回転軸 7 の直交方向に延びて基板収容部 5 2 b 内に導出されており、制御回路基板 5 3 に実装されたブラシ給電用端子 1 8 は、基板収容部 5 2 b への組付け時にブラシ側端子 5 5 に接続される。

40

#### 【0063】

第 3 の実施の形態のモータ 5 1 では、上記第 1 の実施の形態の効果 (1) ~ (7) 及び上記第 2 の実施の形態の効果 (1) と略同様の効果を得ることができる。

#### 【0064】

(第 4 の実施の形態)

以下、本発明を車両用パワーウインド装置のモータ (パワーウインドモータ) 6 1 に具体化した第 4 の実施の形態を図 7 に従って説明する。尚、本実施の形態では、主に第 1 の実

50

施の形態のモータ 1 と異なる点について詳述し、第 1 の実施の形態のモータ 1 と同様の部材については同様の符号を付してその詳細な説明を省略する。

#### 【0065】

ギヤハウジング 6 2 には、ウォームホイール 1 2 を収容するホイール収容部 6 2 a が形成されるとともに、前記回転軸 7 を中心としてホイール収容部 6 2 a の反対側に基板収容部 6 2 b が形成されている。基板収容部 6 2 b は、略直方体形状であって、回転軸 7 と平行方向（図 7 中、上下方向）の両側、及び回転軸 7 の直交方向の外側（図 7 中、左側）に開口部を有する形状に形成されている。本実施の形態の基板収容部 6 2 b は、回転軸 7 の軸線方向の中央を中心に略対称に形成されている。又、本実施の形態では、回転軸 7 の直交方向の外側（図 7 中、左側）に開口した開口部が基板取付口 6 2 c とされ、回転軸 7 と平行方向（図 7 中、上下方向）に開口した開口部がそれぞれコネクタ取付口 6 2 d, 6 2 e とされている。即ち、本実施の形態では、それぞれがコネクタハウジング部 3 1 を固定可能な 2 つのコネクタ取付口 6 2 d, 6 2 e が形成されている。

10

#### 【0066】

尚、本実施の形態の制御回路基板 6 3 には、第 1 の実施の形態における制御回路基板 1 3 の閉塞固定部材 2 8 と略同様の閉塞固定部材 6 4 が固定されている。よって、閉塞固定部材 6 4 が固定された制御回路基板 6 3 は、基板取付口 6 2 c から挿入され、閉塞固定部材 6 4 が基板取付口 6 2 c を閉塞するように固定されることで所定の位置に配置される。そして、コネクタハウジング部 3 1 は、制御回路基板 6 3 の組み付け方向の直交方向からコネクタ取付口 6 2 d（6 2 e）に固定される。尚、本実施の形態では、コネクタハウジ

20

#### 【0067】

第 4 の実施の形態のモータ 6 1 では、上記第 1 の実施の形態の効果（1）～（4）、（7）と略同様の効果に加えて、以下に示す効果を奏する。

（1）ギヤハウジング 6 2 には、それぞれがコネクタハウジング部 3 1 を固定可能な複数（2 つ）のコネクタ取付口 6 2 d, 6 2 e が設けられる。よって、外部コネクタの嵌着方向が大幅に異なる（例えば嵌着方向が 1 8 0 度異なる）種々の仕様のモータを、コネクタハウジング部 3 1 を固定するコネクタ取付口 6 2 d, 6 2 e を変更する（選択する）ことで得ることができる。

30

#### 【0068】

（第 5 の実施の形態）

以下、本発明を車両用パワーウインド装置のモータ（パワーウインドモータ）7 1 に具体化した第 5 の実施の形態を図 8 及び図 9 に従って説明する。尚、本実施の形態では、主に第 1 の実施の形態のモータ 1 と異なる点について詳述し、第 1 の実施の形態のモータ 1 と略同様の部材については同様の符号を付してその詳細な説明を省略する。

#### 【0069】

本実施の形態のモータ本体 2 において、ヨーク 4 の開口部に固定されるブラシホルダ部材 7 2 には、ヨーク 4 の開口部から径方向外側に延出した延出部 7 2 a が形成されている。この延出部 7 2 a は、ヨーク 4 の扁平方向の一方（図 8 中、右方）に延出している。そして、延出部 7 2 a の中間部には回転軸 7 3 の平行方向に貫通したコネクタ取付口 7 2 b が形成されている。又、本実施の形態では、延出部 7 2 a においてコネクタ取付口 7 2 b の両側部に係合孔 7 2 c（図 9 参照）が形成されている。

40

#### 【0070】

本実施の形態における回転軸 7 3 は、第 1 の実施の形態の回転軸 7 と異なり、モータ本体 2 からの回転力をウォームホイール 1 2 側に伝達し、ウォームホイール 1 2 からの回転力をモータ本体 2 側に伝達しないように規制するためのクラッチ 7 4 を介してウォーム軸 7 5 に連結される。クラッチ 7 4 は、公知のものであって、回転軸 7 3 に設けられる（固定される）駆動側回転体 7 4 a とウォーム軸 7 5 に設けられる従動側回転体 7 4 b とを備える。

50

## 【0071】

ギヤハウジング76には、ウォーム軸75を収容支持するウォーム軸収容部76aとウォームホイール12を収容するホイール収容部76bが形成されるとともに、前記ウォーム軸75を中心としてホイール収容部76bの反対側に基板収容部76cが形成されている。基板収容部76cは、略直方体形状であって、前記ブラシホルダ部材72の延出部72aと対応した側（図9中、上側）に開口部を有する形状に形成されている。

## 【0072】

ここで、前記ブラシホルダ部材72には、モータ本体2（ヨーク4）とギヤハウジング76との固定部をシールするための弾性シール部材Sが設けられている。詳述すると、弾性シール部材Sは、ブラシホルダ部材72においてヨーク4から露出し前記ギヤハウジング76と当接する箇所を覆うように設けられている。そして、この弾性シール部材Sには、前記コネクタ取付口72bの開口周囲に配置されるコネクタシール部Saが一体形成されている。

10

## 【0073】

本実施の形態の制御回路基板77は、その電気回路部品として、ホール素子14（図9参照）、リレー15、ブラシ給電用端子18、及びターミナル接続用端子19等を備えている。そして、制御回路基板77は、ヨーク4（モータ本体2）とギヤハウジング76が組み付けられる際に、基板収容部76c内に収容保持される。尚、このとき、ブラシ給電用端子18は、モータ本体2（ヨーク4）から突出したブラシ側端子29に接続される。又、このとき、ホール素子14は、センサマグネット8の近傍に配置される。又、このとき、ターミナル接続用端子19は、コネクタ取付口72b近傍に配置される。又、このとき、回転軸73の駆動側回転体74aは、ウォーム軸75の従動側回転体74bと連結される。

20

## 【0074】

本実施の形態のコネクタハウジング部78には、前記係合孔72cに嵌着可能で嵌着されることにより自身をコネクタ取付口72bに固定する一対の係合爪78aが形成されている。このコネクタハウジング部78は、制御回路基板77が設けられたギヤハウジング76に対して（実際はブラシホルダ部材72）に組み付けられることで前記電気回路部品、詳しくはターミナル接続用端子19に接続される接続ターミナル79を有している。この接続ターミナル79は、外部コネクタが嵌着されることで該外部コネクタの端子に接続される。尚、前記コネクタハウジング部78は、上記第1の実施の形態と同様にモータ71の仕様により変更されるものである。そして、本実施の形態では、コネクタハウジング部78が、コネクタ取付口72bに固定されると、その固定部がコネクタシール部Saにてシールされる。

30

## 【0075】

第5の実施の形態のモータ71では、上記第1の実施の形態の効果（1）、（4）、（7）と略同様の効果に加えて、以下に示す効果を奏する。

（1）ブラシホルダ部材72に設けられモータ本体2（ヨーク4）とギヤハウジング76との固定部をシールする弾性シール部材Sには、ギヤハウジング76側（詳しくはブラシホルダ部材72）とコネクタハウジング部78との固定部をシールするコネクタシール部Saが一体成形される。よって、部品点数を少なくしながら、ギヤハウジング76側とコネクタハウジング部78との固定部をシールすることができる。

40

## 【0076】

（2）制御回路基板77とコネクタハウジング部78とが同じ側（図9中、上方側）から組み付け可能とされるため、それらの組み付けが容易となり、ひいては組み付けの自動化が容易となる。

## 【0077】

（第6の実施の形態）

以下、本発明を車両用パワーウインド装置のモータ（パワーウインドモータ）81に具体化した第6の実施の形態を図10及び図11に従って説明する。尚、本実施の形態では、

50

主に第 5 の実施の形態のモータ 7 1 と異なる点について詳述し、第 5 の実施の形態のモータ 7 1 と略同様の部材については同様の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0078】

本実施の形態のモータ本体 2 において、ヨーク 4 の開口部に固定されるブラシホルダ部材 8 2 には、ヨーク 4 の開口部から径方向外側に延出した延出部 8 2 a が形成されている。尚、本実施の形態のブラシホルダ部材 8 2 には、上記第 5 の実施の形態のコネクタ取付口 7 2 b や係合孔 7 2 c は形成されておらず、勿論、弾性シール部材 S のコネクタシール部 S a も形成されていない。

【0079】

ギヤハウジング 8 3 には、ウォーム軸 7 5 を收容支持するウォーム軸收容部 8 3 a とウォームホイール 1 2 を收容するホイール收容部 8 3 b が形成されるとともに、前記ウォーム軸 7 5 を中心としてホイール收容部 8 3 b の反対側に基板收容部 8 3 c が形成されている。基板收容部 8 3 c は、略直方体形状であって、前記ブラシホルダ部材 8 2 の延出部 8 2 a と対応した側（図 10 中、上側）に開口部を有する形状に形成されている。又、本実施の形態の基板收容部 8 3 c において、ギヤハウジング 8 3 の扁平面（図 10 中、紙面平行面、図 11 中、紙面直交面）には、コネクタ取付口 8 3 d が形成されている。コネクタ取付口 8 3 d は、略 4 角形に形成され、その開口周囲にはシール部材 8 4 が貼付されている。

10

【0080】

本実施の形態の制御回路基板 8 5 は、その電気回路部品として、リレー 1 5、ブラシ給電用端子 1 8、及びターミナル接続用端子 8 6 等を備えている。そして、制御回路基板 8 5 は、ヨーク 4（モータ本体 2）とギヤハウジング 8 3 が組み付けられる際に、基板收容部 8 3 c 内に收容保持される。尚、このとき、ブラシ給電用端子 1 8 は、モータ本体 2（ヨーク 4）から突出したブラシ側端子 2 9 に接続される。又、このとき、ターミナル接続用端子 8 6 は、コネクタ取付口 8 3 d 近傍、詳しくは図 10 に示すように、ギヤハウジング 8 3 の扁平方向の直交方向から見てコネクタ取付口 8 3 d の奥に見えるように配置される。又、このとき、回転軸 7 3 の駆動側回転体 7 4 a は、ウォーム軸 7 5 の従動側回転体 7 4 b と連結される。又、このとき、基板收容部 8 3 c は、ブラシホルダ部材 8 2 の延出部 8 2 a 等にてコネクタ取付口 8 3 d を除いて閉塞される。

20

【0081】

前記コネクタ取付口 8 3 d には、コネクタハウジング部 8 7 が固定される。コネクタハウジング部 8 7 は、図 11 に示すように、車両ドアのインナパネル 8 8 に形成された貫通孔 8 8 a を通してインナパネル 8 8 の内側から外部コネクタ 8 9 が嵌着可能に形成されている。尚、本実施の形態のモータ 8 1 は、そのギヤハウジング 8 3 の取付部 8 3 e（図 10 参照）が図示しない固定部材にてインナパネル 8 8 に固定されることで、インナパネル 8 8 の外側に配設される。コネクタハウジング部 8 7 には、前記貫通孔 8 8 a をシールするためのパネルシール部材 9 0 が設けられている。パネルシール部材 9 0 は、弾性部材（例えば、エラストマ）よりなり、コネクタハウジング部 8 7 の先端側（図 11 中、左側）から蛇腹状に延出して設けられ、その先端部が前記貫通孔 8 8 a に嵌着可能に形成されている。このコネクタハウジング部 8 7 は、制御回路基板 8 5 が設けられたギヤハウジング 8 3（コネクタ取付口 8 3 d）に組み付けられることで前記電気回路部品、詳しくはターミナル接続用端子 8 6 に接続される接続ターミナル 9 1 を有している。この接続ターミナル 9 1 は、外部コネクタ 8 9 が嵌着されることで該外部コネクタ 8 9 の端子に接続される。尚、コネクタハウジング部 8 7 のギヤハウジング 8 3（コネクタ取付口 8 3 d）への組付け時、それらの固定部は前記シール部材 8 4 にてシールされる。又、モータ 8 1 のインナパネル 8 8 への組み付け時、パネルシール部材 9 0 の先端部はインナパネル 8 8 の貫通孔 8 8 a に嵌着され、コネクタハウジング部 8 7 は、パネルシール部材 9 0 を介してインナパネル 8 8 に当接（押圧接触）されることになる。即ちコネクタハウジング部 8 7 は、ギヤハウジング 8 3 とインナパネル 8 8 との間に挟まれるように配置される。

30

40

【0082】

50

ここで、前記コネクタハウジング部 8 7 は、モータ 8 1 の仕様により変更されるものである。本実施の形態における仕様のコネクタハウジング部 8 7 は、図 1 0 に示すように、直線状の 8 つの接続ターミナル 9 1 が 4 つずつ 2 列に並設されるものである。そして、他の仕様のコネクタハウジング部としては、例えば、接続ターミナルの数が異なるものがある。又、他の仕様のコネクタハウジング部としては、例えば、ギヤハウジング 8 3 の取付部 8 3 e に対する接続ターミナルの位置が異なる、即ちインナパネル 8 8 の貫通孔 8 8 a の位置に基づきコネクタハウジング部及び接続ターミナルがクランク状に屈曲したもの等がある（図示略）。

#### 【0083】

第 6 の実施の形態のモータ 8 1 では、上記第 1 の実施の形態の効果（１）、（７）と略同様の効果に加えて、以下に示す効果を奏する。

（１）コネクタハウジング部 8 7 は、ギヤハウジング 8 3 の扁平方向の直交方向から組み付けられ、ギヤハウジング 8 3 とインナパネル 8 8 との間に挟まれるように配置されるため、ギヤハウジング 8 3 からの脱落が防止される。

#### 【0084】

（２）コネクタハウジング部 8 7 は弾性を有しインナパネル 8 8 の貫通孔 8 8 a をシールするパネルシール部材 9 0 を介してインナパネル 8 8 に当接される。よって、例えば、モータ 8 1 のインナパネル 8 8 への組み付け位置精度が低くても、パネルシール部材 9 0 の弾性により、コネクタハウジング部 8 7 はギヤハウジング 8 3 側に付勢され（押圧接触され）、そのがたつきが防止される。

#### 【0085】

（第 7 の実施の形態）

以下、本発明を車両用パワーウインド装置のモータ（パワーウインドモータ） 1 0 1 に具体化した第 7 の実施の形態を図 1 2 及び図 1 3 に従って説明する。尚、本実施の形態では、主に第 6 の実施の形態のモータ 8 1 と異なる点について詳述し、第 6 の実施の形態のモータ 8 1 と略同様の部材については同様の符号を付してその詳細な説明を省略する。

#### 【0086】

ギヤハウジング 1 0 2 には、ウォーム軸 7 5 を収容支持するウォーム軸収容部 1 0 2 a とウォームホイール 1 2 を収容するホイール収容部 1 0 2 b が形成されるとともに、前記ウォーム軸 7 5 を中心としてホイール収容部 1 0 2 b の反対側に基板収容部 1 0 2 c が形成されている。基板収容部 1 0 2 c は、前記ブラシホルダ部材 8 2 の延出部 8 2 a と対応した側（図 1 2 及び図 1 3 中、上側）の開口部が延出部 8 2 a に閉塞されて略 4 角筒状に形成されている。そして、基板収容部 1 0 2 c の前記ホイール収容部 1 0 2 b が形成されていない側（図 1 2 及び図 1 3 中、右側）の開口部が基板取付口 1 0 2 d とされている。又、基板収容部 1 0 2 c において、ギヤハウジング 1 0 2 の扁平面（図 1 2 及び図 1 3 中、紙面平行面）には、コネクタ取付口 1 0 2 e が形成されている。コネクタ取付口 1 0 2 e は、略 4 角形に形成され、その開口周囲にはシール部材 8 4 が貼付されている。

#### 【0087】

本実施の形態の制御回路基板 1 0 3 は、その電気回路部品として、ホール素子 1 4 （図 1 3 参照）、リレー 1 5、ブラシ給電用端子 1 8、及びターミナル接続用端子 8 6 等を備えている。

#### 【0088】

そして、制御回路基板 1 0 3 は、基板取付口 1 0 2 d から挿入され、閉塞固定部材 1 0 4 が基板取付口 1 0 2 d を閉塞するように固定（ネジ止め）されることで所定の位置に配置される。詳しくは、本実施の形態の閉塞固定部材 1 0 4 は、制御回路基板 1 0 3 とは別体で、その固定時に、該制御回路基板 1 0 3 と挿入方向（図 1 2 及び図 1 3 中、左右方向）に当接するように形成されている。又、本実施の形態の閉塞固定部材 1 0 4 には、弾性部材（例えばエラストマ）よりなり、自身と基板取付口 1 0 2 d 側との固定部をシールするための閉塞弾性シール部材 1 0 5 が設けられている。そして、閉塞弾性シール部材 1 0 5 には、制御回路基板 1 0 3 と当接する基板当接部 1 0 5 a が一体成形されている。本実施

10

20

30

40

50



の形態の基板当接部 105a は、膨出した 2 つの突部よりなる。尚、この基板当接部 105a の形状は、適宜変更してもよい。この構成により、閉塞固定部材 104 の固定時には、基板当接部 105a が制御回路基板 103 と押圧接触することになる。尚、制御回路基板 103 は、閉塞固定部材 104 の固定前に、予め所定の位置まで挿入して仮保持しておいてもよいし、途中まで挿入し閉塞固定部材 104（基板当接部 105a）で押しながら所定の位置まで挿入してもよい。又、制御回路基板 103 が所定の位置に配置されたとき、ブラシ給電用端子 18 は、モータ本体 2（ヨーク 4）から突出したブラシ側端子 29 に接続される。又、このとき、ターミナル接続用端子 86 は、コネクタ取付口 102e 近傍、詳しくは図 12 に示すように、ギヤハウジング 102 の扁平方向の直交方向から見てコネクタ取付口 102e の奥に見えるように配置される。

10

#### 【0089】

そして、前記コネクタ取付口 102e には、前記第 6 の実施の形態と同様にコネクタハウジング部 87 が固定される。

第 7 の実施の形態のモータ 101 では、上記第 1 の実施の形態の効果（1）、（2）、（7）及び上記第 6 の実施の形態の効果（1）、（2）と略同様の効果に加えて、以下に示す効果を奏する。

#### 【0090】

（1）基板取付口 102d を閉塞するように閉塞固定部材 104 を固定するだけで制御回路基板 103 が所定の位置に配置される。よって、閉塞固定部材 104 を固定する工程とは別に、制御回路基板 103 を所定の位置に配置するといった位置決め固定工程を行う必要がなく、その製造組み立てが容易となる。

20

#### 【0091】

（2）閉塞固定部材 104 に設けられ、自身と基板取付口 102d 側との固定部をシールする閉塞弾性シール部材 105 には、制御回路基板 103 と当接（押圧接触）する基板当接部 105a が一体成形される。よって、部品点数を少なくしながら、所定の位置に配置される制御回路基板 103 のがたつきを防止することができる。尚、制御回路基板 103 のがたつきは、例えばホール素子 14 のがたつきに基づく回転数の誤検出を発生させる原因となるが、上記構成では、このようなことが防止されることになり、電気回路部品の高い信頼性を得ることができる。

#### 【0092】

（3）コネクタ取付口 102e と基板取付口 102d とは、コネクタハウジング部 87 と制御回路基板 103 とが 90 度傾いた側（直交する方向）から組み付け可能となるように設けられている。よって、先に挿入した制御回路基板 103 のターミナル接続用端子 86 に、コネクタハウジング部 87 の接続ターミナル 91 を係合させ、制御回路基板 103 がコネクタハウジング部 87 の組み付け方向の直交方向に移動しない（所定の位置からズレない）ようにすることができる。即ち、コネクタハウジング部 87 の接続ターミナル 91 を制御回路基板 103 の基板取付口 102d からの抜け止めとすることができる。

30

#### 【0093】

（4）閉塞弾性シール部材 105 の基板当接部 105a は、膨出した突部よりなるため、シールする部分を必要以上に厚くすることなく、制御回路基板 103 のがたつきを良好に防止することができる。

40

#### 【0094】

（第 8 の実施の形態）

以下、本発明を車両用パワーウインド装置のモータ（パワーウインドモータ）111 に具体化した第 8 の実施の形態を図 14 及び図 15 に従って説明する。尚、本実施の形態では、主に第 5 の実施の形態のモータ 71 と異なる点について詳述し、第 5 の実施の形態のモータ 71 等と略同様の部材については同様の符号を付してその詳細な説明を省略する。

#### 【0095】

ギヤハウジング 112 には、ウォーム 7a を収容支持するウォーム軸収容部 112a とウォームホイール 12 を収容するホイール収容部 112b が形成されるとともに、前記ウォ

50

ーム 7 a を中心としてホイール收容部 1 1 2 b の反対側に基板收容部 1 1 2 c が形成されている。基板收容部 1 1 2 c は、回転軸 7 の平行方向に長い略直方体形状であって、ヨーク 4 のフランジと対応した側（図 1 4 及び図 1 5 中、上側）に開口部を有する形状に形成されている。又、本実施の形態の基板收容部 1 1 2 c には、ギヤハウジング 1 1 2 の扁平面（図 1 4 及び図 1 5 中、紙面平行面）と平行な方向（図 1 4 及び図 1 5 中、右方向）に開口したコネクタ取付口 1 1 2 d が形成されている。詳しくは、コネクタ取付口 1 1 2 d は、基板收容部 1 1 2 c のヨーク 4 のフランジと対応した側の開口部がフランジに閉塞されることで、ギヤハウジング 1 1 2 の扁平方向から見て 4 角形に開口して形成されている。

#### 【0096】

10

本実施の形態の制御回路基板 1 1 3 は、その電気回路部品として、ホール素子 1 4、リレー 1 5、及びターミナル接続用端子 1 1 4 等を備えている。そして、制御回路基板 1 1 3 は、ヨーク 4（モータ本体 2）とギヤハウジング 1 1 2 が組み付けられる際に、基板收容部 1 1 2 c 内に收容保持される。ここで、本実施の形態の制御回路基板 1 1 3 は、その平面方向（図 1 4 及び図 1 5 中、紙面直交方向）がギヤハウジング 1 1 2 の扁平方向（紙面平行方向）と直交するように配設される。尚、このとき、ターミナル接続用端子 1 1 4 は、コネクタ取付口 1 1 2 d 近傍、詳しくはギヤハウジング 1 1 2 の扁平方向から見てコネクタ取付口 1 1 2 d の奥に見えるように配置される。又、このとき、基板收容部 1 1 2 c は、ヨーク 4 のフランジにてコネクタ取付口 1 1 2 d を除いて閉塞される。

#### 【0097】

20

前記コネクタ取付口 1 1 2 d には、コネクタハウジング部 1 1 5 が固定（嵌着）される。尚、本実施の形態における仕様のコネクタハウジング部 1 1 5 は、複数の接続ターミナル 1 1 6 が平行に並設され、外部コネクタがギヤハウジング 1 1 2 の扁平方向、且つ回転軸 7 の直交方向のうちホイール收容部 1 1 2 b が形成されない側（図 1 4 及び図 1 5 中、右側）から嵌着されるものである。

#### 【0098】

第 8 の実施の形態のモータ 1 1 1 では、上記第 1 の実施の形態の効果（1）と略同様の効果に加えて、以下に示す効果を奏する。

（1）制御回路基板 1 1 3 は、その平面方向（図 1 4 及び図 1 5 中、紙面直交方向）がギヤハウジング 1 1 2 の扁平方向（紙面平行方向）と直交するように配設されるため、ギヤハウジング 1 1 2 の扁平方向の直交方向から見た場合（図 1 4 及び図 1 5 参照）のギヤハウジング 1 1 2 の外形を小さくすることができる。

30

#### 【0099】

上記実施の形態は、以下のように変更してもよい。

- ・上記第 1～第 4 の実施の形態では、制御回路基板 1 3, 4 3, 5 3, 6 3 に閉塞固定部材 2 8, 4 4, 5 4, 6 4 を予め固定し、閉塞固定部材 2 8, 4 4, 5 4, 6 4 を固定することで、制御回路基板 1 3, 4 3, 5 3, 6 3 を所定の位置に配置するとしたが、他の構成で配置するようにしてもよい。例えば、制御回路基板を基板收容部に他の構成で配置固定し、その後、基板取付口を閉塞するようにしてもよい。

#### 【0100】

40

- ・上記第各実施の形態におけるギヤハウジング 1 1, 4 2, 5 2, 6 2, 7 6, 8 3, 1 0 2, 1 1 2 の各基板收容部 1 1 b, 4 2 b, 5 2 b, 6 2 b, 7 6 c, 8 3 c, 1 0 2 c, 1 1 2 c に制御回路基板 1 3, 4 3, 5 3, 6 3, 7 7, 8 5, 1 0 3, 1 1 3 を挿入案内するためのスリットを形成してもよい。これにより制御回路基板 1 3, 4 3, 5 3, 6 3, 7 7, 8 5, 1 0 3, 1 1 3 をスムーズに基板收容部に挿入することができる。

#### 【0101】

- ・上記第 1～第 5 及び第 8 の実施の形態では、コネクタハウジング部 3 1, 7 8, 1 1 5 が、ギヤハウジング 1 1, 4 2, 5 2, 6 2, 7 6, 1 1 2 の扁平方向から組み付けられるようにしたが、第 6 及び第 7 の実施の形態のようにインナパネル 8 8 に当接されるものでなくとも、扁平方向の直交方向から組み付けられるものに変更してもよい。

50

## 【0102】

・上記各実施の形態では、本発明を車両用パワーウインド装置のモータ（パワーウインドモータ）1, 41, 51, 61, 71, 81, 101, 111に具体化した但、他の装置に用いられるモータに具体化してもよい。

## 【0103】

上記各実施の形態から把握できる技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

（イ）請求項1乃至14のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記コネクタハウジング部を、前記ギヤハウジングの扁平方向から組み付け可能としたことを特徴とするモータ。このようにすると、コネクタハウジング部がギヤハウジングの扁平方向の直交方向から組み付けられるものに比べて、モータの扁平化が容易となる。 10

## 【0104】

## 【発明の効果】

以上、詳述したように、請求項1～請求項14に記載の発明によれば、外部コネクタの形状や嵌着方向が異なる種々の仕様の需要に対して低コストで応じることができるモータを提供することができる。

## 【0105】

又、請求項15及び16に記載の発明によれば、外部コネクタの形状や嵌着方向が異なる種々の仕様の需要に対して低コストで応じることができるパワーウインドモータを提供することができる。 20

## 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態におけるモータの一部破断正面図。

【図2】第1の実施の形態におけるモータの一部破断分解正面図。

【図3】第1の実施の形態における第2の仕様の制御回路基板の正面図。

【図4】第1の実施の形態における第2の仕様の制御回路基板の正面図。

【図5】第2の実施の形態におけるモータの分解正面図。

【図6】第3の実施の形態におけるモータの正面図。

【図7】第4の実施の形態におけるモータの正面図。

【図8】第5の実施の形態におけるモータの一部破断正面図。

【図9】第5の実施の形態におけるモータの一部破断分解正面図。 30

【図10】第6の実施の形態におけるモータの一部破断分解正面図。

【図11】第6の実施の形態におけるモータの一部破断側面図。

【図12】第7の実施の形態におけるモータの一部破断正面図。

【図13】第7の実施の形態におけるモータの一部破断分解正面図。

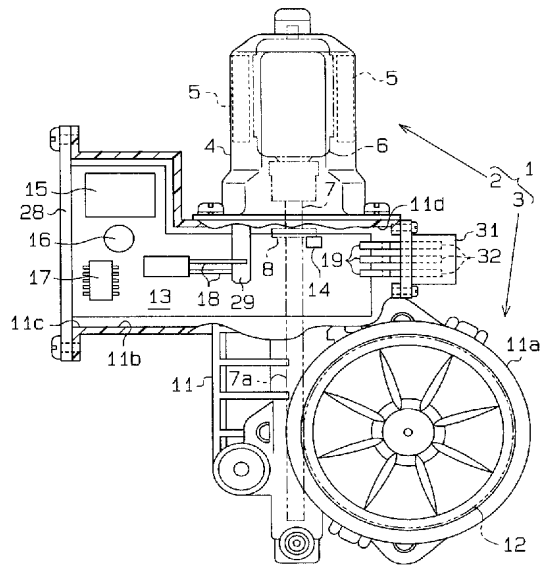
【図14】第8の実施の形態におけるモータの一部破断正面図。

【図15】第8の実施の形態におけるモータの一部破断分解正面図。

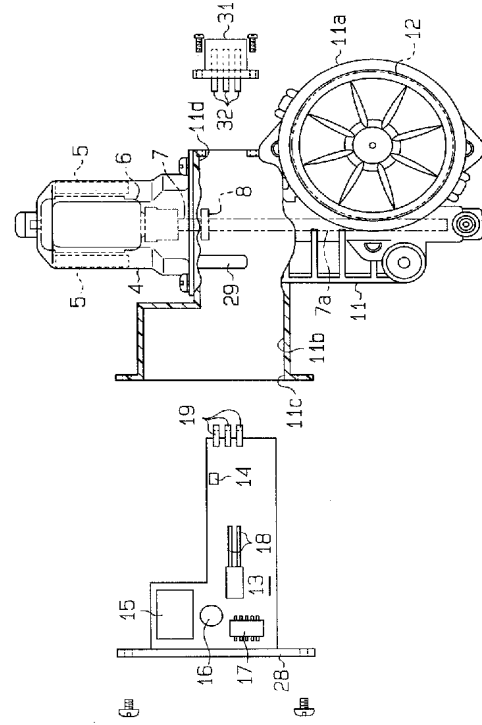
## 【符号の説明】

2…モータ本体、3…減速部、7a…減速機構の一部を構成するウォーム、11, 42, 52, 62, 76, 83, 102, 112…ギヤハウジング、12…減速機構の一部を構成するウォームホイール、13, 21, 24, 43, 53, 63, 77, 85, 103, 113…制御回路基板、28, 44, 54, 64, 114…閉塞固定部材、31, 78, 87, 115…コネクタハウジング部、32, 79, 91, 116…接続ターミナル、105…閉塞弾性シール部材、11c, 42c, 52c, 62c, 102d…基板取付口、11d, 42d, 52d, 62d, 62e, 102e…コネクタ取付口、72…ブラシホルダ部材、75…減速機構の一部を構成するウォーム軸、88…インナパネル、88a…貫通孔、89…外部コネクタ、90…パネルシール部材、105a…基板当接部、S…弾性シール部材、Sa…コネクタシール部。 40

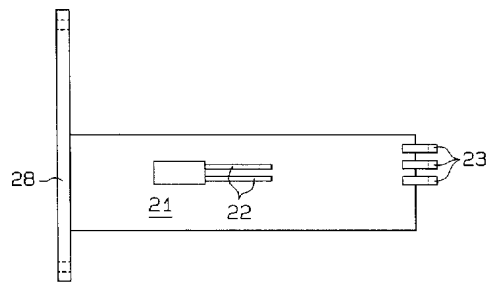
【図 1】



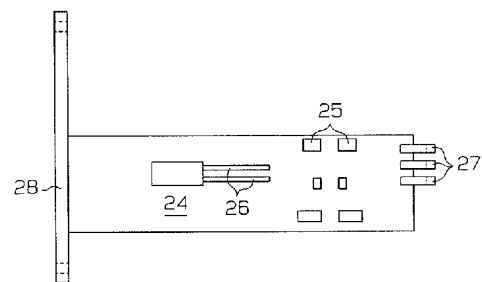
【図 2】



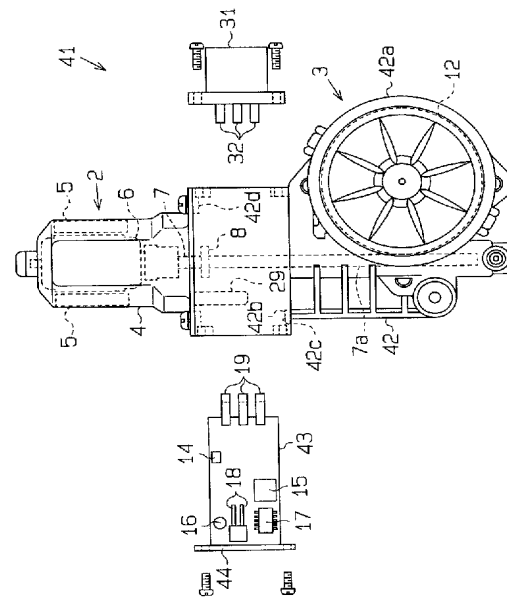
【図 3】



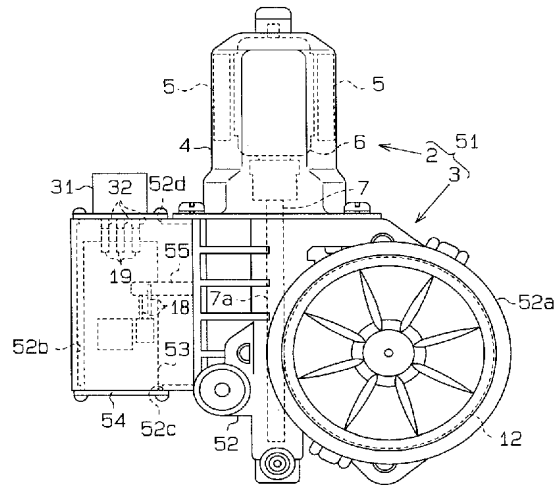
【図 4】



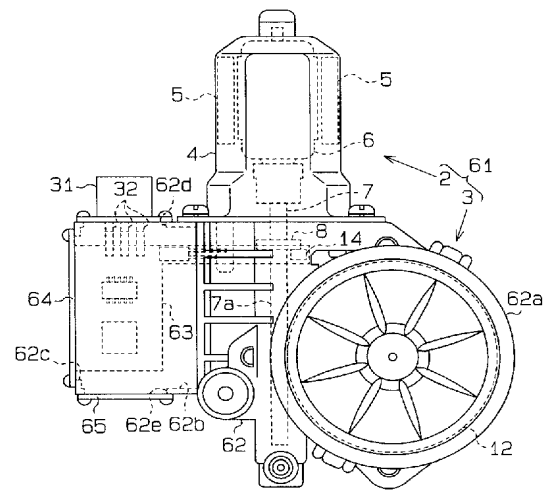
【図 5】



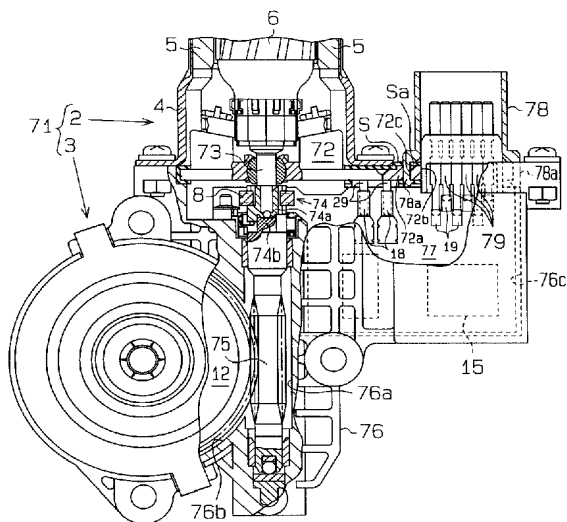
【図 6】



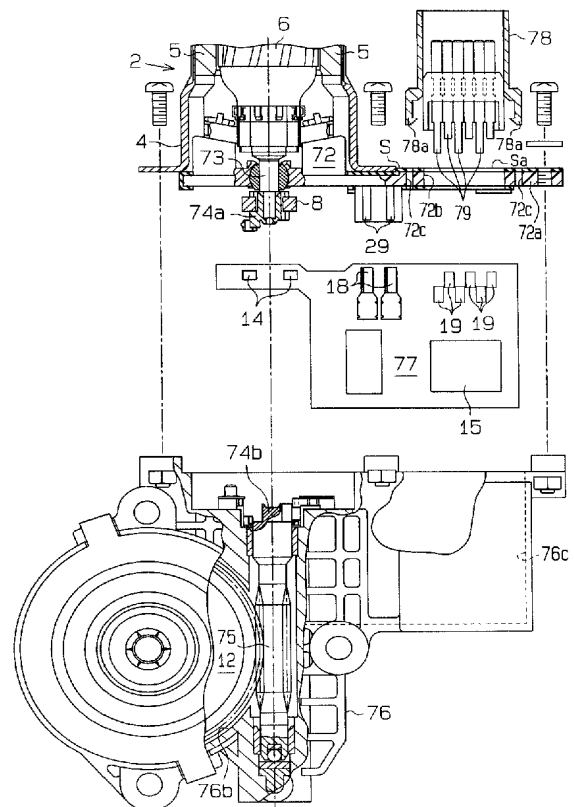
【図 7】



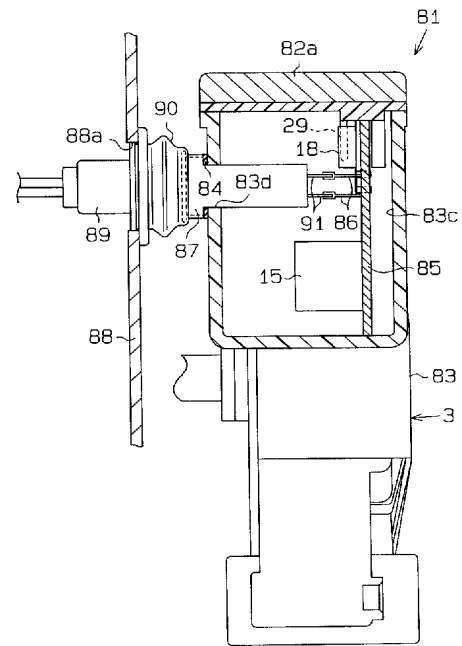
【図 8】



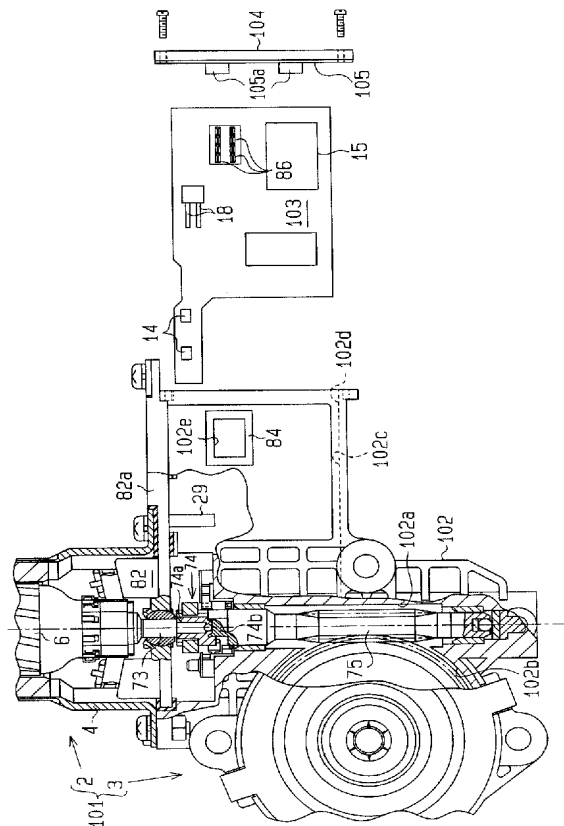
【図 9】



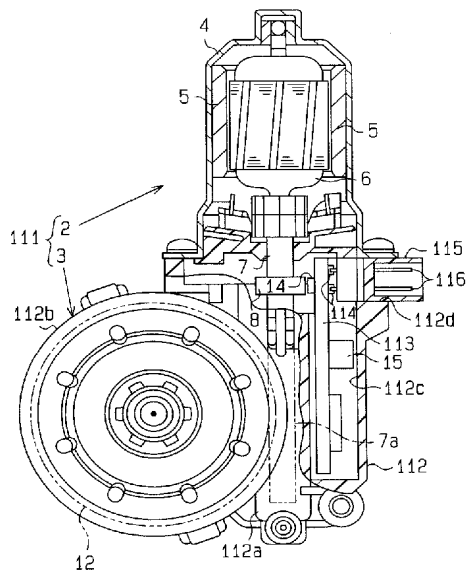
【 図 1 1 】



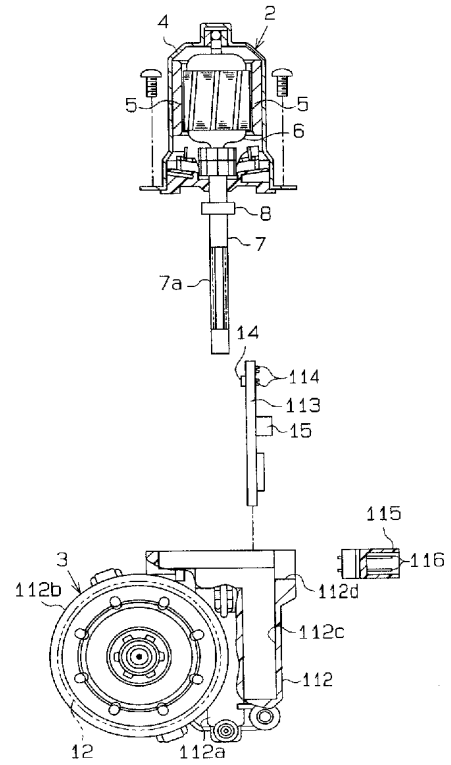
【 ㊦ 1 3 】



【図 1 4】



【図 1 5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 安達 忠史

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社内

Fターム(参考) 3D127 CB02 DF04

5H605 AA07 BB05 BB09 BB15 CC03 CC09 CC10 DD09 DD37 EA07

EA19 EA25 EC14 EC20 GG06

5H607 AA12 BB01 BB04 BB14 BB25 CC09 DD03 DD15 EE32 FF01

GG01 GG08 HH03 HH09 JJ05 JJ10

5H611 BB01 BB03 PP07 QQ01 RR02 TT01 UA08



**PAT-NO:** JP02004166481A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2004166481 A  
**TITLE:** MOTOR AND POWER WINDOW MOTOR  
**PUBN-DATE:** June 10, 2004

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KOKUBU, HIROSHI	N/A
MATSUYAMA, YOICHI	N/A
ADACHI, TADASHI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
ASMO CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP2003185513  
**APPL-DATE:** June 27, 2003

**PRIORITY-DATA:** 2002269807 (September 17, 2002)

**INT-CL (IPC):** H02K005/22 , B60J001/17 , H02K005/14 ,  
H02K007/116 , H02K011/00

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a motor adaptable to the demands of various specifications with different shapes of external connectors and their fit directions at a low cost.

**SOLUTION:** A gear housing 11 holds a control circuit board 13 in which electrical circuit components are

mounted, and a connector housing 31 in which the external connectors are fitted. The connector housing 31 is configured as a separate body from the gear housing 11, and can be incorporated into the gear housing 11 with a motor body 2 and the gear housing 11 being assembled. In the connector housing 31, there is provided a connection terminal 32 connected to the electrical circuit components by joining the connector housing 31 to the gear housing 11. The connection terminal 32 is connected to the terminals of the external connectors by fitting the external connectors to the connector housing 31.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO